

Kijowski, Wojciech

Działalność Zespołu Elektrowni Ostrołęka S.A. w aspekcie rozwoju polskiej energetyki

Zeszyty Naukowe Ostrołęckiego Towarzystwa Naukowego 21, 149-160

2007

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych oraz w kolekcji mazowieckich czasopism regionalnych mazowsze.hist.pl.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

Wojciech Kijowski

Działalność Zespołu Elektrowni Ostrołęka S.A. w aspekcie rozwoju polskiej energetyki.

W niniejszym opracowaniu chciałbym poruszyć temat rozwoju przemysłu wytwarzającego energię elektryczną z uwzględnieniem Zespołu Elektrowni Ostrołęka S.A. oraz jego wpływu na miasto Ostrołęka.

Przemysł energetyczny jest bardzo ważną gałęzią naszej gospodarki. Energia elektryczna jest powszechnie dostępna. Obecnie trudno sobie wyobrazić jaką katastrofą mógłby być jej brak. W takiej sytuacji ważna jest odpowiednia polityka energetyczna Polski, której celem jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego naszego kraju, wzrost konkurencyjności i efektywności energetycznej gospodarki oraz ochrona środowiska¹.

We wrześniu 2007 zakończono prace nad projektem „Polityki Energetycznej Polski do 2030 roku” opracowany przez Ministra Gospodarki. Jednym z ważnych aspektów poruszonych w tym dokumencie jest prognoza zużycia energii w Polsce do 2030 roku.

Prognoza została opracowana przy następujących założeniach:

- Zostanie utrzymana stabilna sytuacja polityczna w kraju oraz na świecie, wysoki poziom wzrostu inwestycji zagranicznych oraz eksportu. Bilans handlowy (eksport netto) będzie w tendencji ujemny.
- Nastąpi stabilizacja cen surowców energetycznych na obecnym wysokim poziomie.
- Wzrost gospodarczy będzie przebiegał cyklicznie: będą miały miejsce kolejne pełne cykle koniunkturalne o średniej długości ok. 10 lat.

¹ Patrz ustawa „Prawo energetyczne” (Dz. U. z 2006 r. Nr 89, poz. 625 z późn.zm.).

W dolnym punkcie zwrotnym przebiegu cyklu koniunkturalnego tempo wzrostu PKB będzie wynosiło ok. 4%.

- Polska przystąpi do ERM-II ok. roku 2010, do strefy euro w roku 2012 lub 2013.
- Rynki pracy: stopa bezrobocia będzie zmniejszała się do poziomu ok. 5% - 6%; zwiększy się współczynnik aktywności zawodowej, wydłuży się także przeciętny wiek przechodzenia na emeryturę.

Przy podanych wyżej założeniach wyniki prognozy wskazują, iż do roku 2030 PKB będzie rósł w tempie 5,1% rocznie, przy czym prognozuje się, że ze względu na wzrost gospodarczy, znaczenie przemysłu energetycznego będzie rosło.

Przy opracowywaniu prognozy cen paliw oparto się na tak zwanej prognozie ateńskiej (opracowanej przez Narodowy Uniwersytet Techniczny w Atenach) z sierpnia 2007 roku.

Tabela 1. Prognoza cen paliw na rynku europejskim (ceny stałe w USD roku 2005)

Wyszczególnienie	Jednostka	2005	2010	2015	2020	2025	2030
Ropa naftowa	USD/boe	54,50	54,50	57,9	61,1	62,3	62,8
Gaz ziemny	USD/boe	34,6	41,5	43,4	46	47,2	47,6
	USD/1000m ³	211,8	254,0	265,6	281,5	288,9	291,3
Węgiel kamienny	USD/boe	14,8	13,7	14,3	14,7	14,8	14,9
	USD/t	64,8	60,0	62,6	64,4	64,8	65,3

Źródło: Polityka energetyczna Polski do 2030 roku.

Przeliczniki:

Dla ropy naftowej: 1 t = 1 toe = 7,3 boe

Dla gazu ziemnego: 1000 m³ = 0,838 toe = 6,12 boe (standardowa wartość opałowa 35,1 MJ/m³)

Dla węgla kamiennego: 1 t = 0,6 toe = 4,38 boe (standardowa wartość opałowa 25 GJ/t)

Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię została wykonana przy założeniu kontynuacji reformy rynku energii. W przypadku rozwoju zakresu energetyki przyjęte zostały następujące założenia:

- Uwzględniono stan regulacji na koniec lipca 2007 r. w szczególności w zakresie rozwiązań uwzględnionych w przepisach prawa m.in. w zakresie promocji OZE, kogeneracji, ograniczeń emisji zanieczyszczeń, itp. Prognoza nie uwzględnia postanowień wynikających z niewdrożonych do chwili obecnej wytycznych polityki UE, dyrektyw UE (w tym dyrektywy 2006/32/WE dotyczącej efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych), projektów programów rządowych.
- Potencjał i rozwój wytwarzania energii w kogeneracji oszacowano na podstawie prognozy wzrostu zapotrzebowania na ciepło sieciowe.
- Wskaźniki efektywności energetycznej oszacowano przy założeniu prostej kontynuacji reformy rynku energii.
- Dostępność nośników energii pierwotnej oszacowano na podstawie dostępnych publikacji na ten temat.
- W okresie prognozy przyjęto zerowe saldo wymiany energii elektrycznej.
- Przyjęto, że od roku 2020 pojawia się możliwość wykorzystania energetyki jądrowej.
- Założono wypełnienie wymogów dyrektywy 2001/80/WE dotyczącej ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania.
- Założono, że od 2008 r. bloki mające instalacje odsiarczania spalin będą miały pierwszeństwo w pokryciu zapotrzebowania na energię elektryczną.
- W całym okresie prognostycznym przyjęto ceny uprawnień do emisji na stałym poziomie 25 euro/tonę.
- W oparciu o wymogi ekologiczne oraz uwzględniając starzenie się majątku opracowano prognozę rozwoju zdeterminowanych mocy wytwórczych, które wyłączono z procesu optymalizacji.

Przy opracowywaniu prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną zastosowano metodę, w której oparto się na założeniu, iż wzrost gospodarczy jest siłą napędową dla wzrostu zapotrzebowania na energię.

W tej metodzie gospodarka kraju jest dzielona na część zużywającą energię (czyli odbiorców finalnych) oraz na sektor energetyczny zajmujący się nie tylko wytwarzaniem energii elektrycznej, ale także jej transportem i dystrybucją.

Tabela 2. Zapotrzebowanie na energię finalną w poszczególnych sektorach gospodarki [Mtoe]

Sektor	2005	2010	2015	2020	2025	2030
Przemysł	19,89	22,35	22,89	24,47	27,35	29,22
Transport	12,86	15,57	17,05	18,39	19,65	20,98
Rolnictwo	4,49	5,43	5,19	5,35	4,87	4,52
Usługi	6,10	7,02	8,45	9,30	11,44	13,46
Gospodarstwa domowe	18,58	18,71	19,05	19,30	20,23	21,03
RAZEM	61,92	69,09	72,64	76,81	83,54	89,21

Źródło: Polityka energetyczna Polski do 2030 roku.

Tabela 3. Prognoza zużycia energii finalnej w podziale na nośniki [Mtoe]

Nośnik	2005	2010	2015	2020	2025	2030
Węgiel	11,65	11,54	11,03	10,95	11,81	12,41
Produkty naftowe	20,52	24,30	25,75	26,97	27,94	29,10
Gaz	9,97	10,84	11,24	11,65	12,74	13,35
Energia odnawialna*)	3,76	4,43	4,83	5,30	5,54	5,60
Pozostałe paliwa	0,43	0,55	0,64	0,71	0,86	1,04
Energia elektryczna	8,53	9,92	11,21	12,80	15,41	17,85
Ciepło sieciowe	7,06	7,51	7,93	8,43	9,24	9,87
RAZEM	61,92	69,09	72,64	76,81	83,54	89,21

Źródło: Polityka energetyczna Polski do 2030 roku.

*) Energia odnawialna w zużyciu bezpośrednim (po wyłączeniu zużycia na produkcję energii elektrycznej i ciepła sieciowego).

Następna tabela dotyczy zapotrzebowania na energię pierwotną. Należy zwrócić tu uwagę na stały poziom zużycia węgla zarówno kamiennego jak i brunatnego. Natomiast prognoza przewiduje wzrost zużycia ropy naftowej, gazu ziemnego, a po 2020 roku pojawienie się energii ja-

drowej. Prognozy zakładają także wzrost udziału paliw odnawialnych.

Tabela 4. Zapotrzebowanie na energię pierwotną [Mtoe, jednostki naturalne]

Nośnik	2005	2010	2015	2020	2025	2030
Węgiel brunatny [Mtoe]	12,7	11,7	12,6	12,2	12,9	12,9
Węgiel brunatny [mln ton]	61,61	56,56	60,88	58,91	62,44	62,36
Węgiel kamienny [Mtoe]	42,2	40,9	41,2	43,9	44,7	42,8
Węgiel kamienny [mln ton]	70,67	68,42	69,01	73,44	74,88	71,71
Ropa naftowa [Mtoe]	22,1	26,0	27,6	28,9	30,0	31,2
Ropa naftowa [mln ton]	22,1	26,0	27,6	28,9	30,0	31,2
Gaz ziemny [Mtoe]	12,2	13,5	14,5	15,4	17,8	19,7
Gaz ziemny [mld m ³]	14,63	16,09	17,38	18,41	21,25	23,62
Energia jądrowa	0,0	0,0	0,0	0,0	5,1	12,7
Energia odnawialna	4,5	7,1	7,8	8,8	9,9	10,8
Pozostałe paliwa	0,6	0,7	0,9	1,1	1,2	1,4
Energia pierwotna	93,3	99,8	104,6	110,2	121,6	131,6

Źródło: Polityka energetyczna Polski do 2030 roku.

Kolejna tabela przedstawia prognozowane zapotrzebowanie na energię elektryczną, przy czym na „Sektor energii” składa się zapotrzebowanie na energię elektryczną w sektorze energii, ale z pominięciem potrzeb własnych elektrowni i elektrociepłowni. Pozycja ta obejmuje również energię zużywaną przez elektrownie szczytowo-pompowe. Tabela zawiera również produkcję energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych.

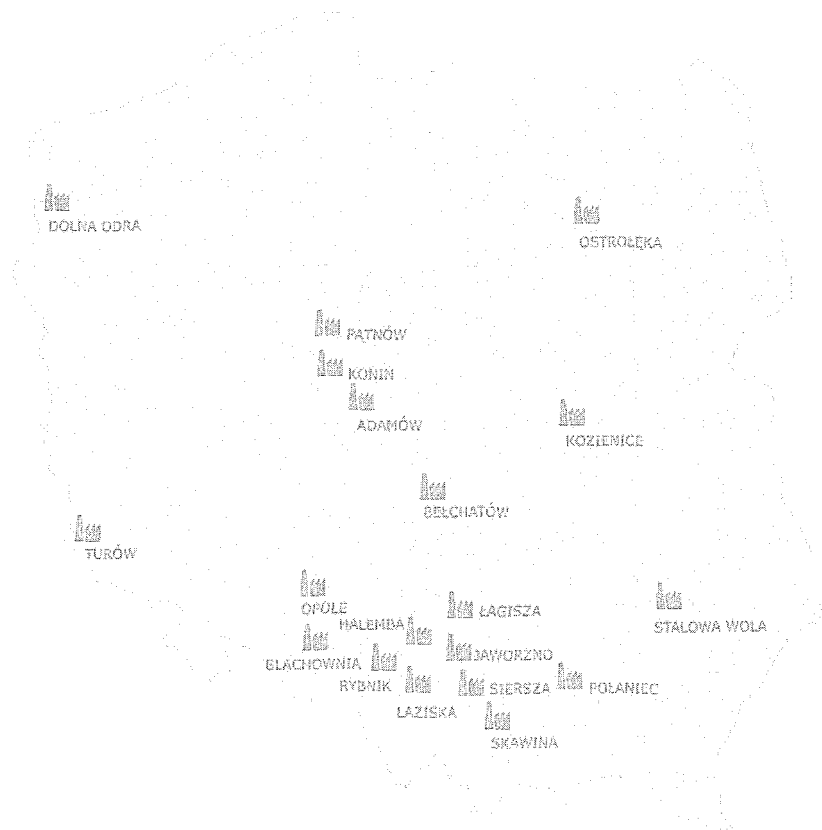
Tabela 5. Prognoza krajowego zapotrzebowania na energię elektryczną [TWh]

Wyszczególnienie	2005	2010	2015	2020	2025	2030
Energia finalna	99,3	115,4	130,4	148,8	179,2	207,6
Sektor energii	18,6	19,4	20,7	22,4	24,3	26,3
Straty przesyłu i dystrybucji	14,6	14,6	15,3	16,2	18,8	21,3
Potrzeby własne elektrowni	13,5	13,9	15,2	17,0	20,7	24,7
Zapotrzebowanie brutto	146,1	163,3	181,6	204,5	243,0	279,8
Straty przesyłu i dystrybucji [%]	11,0	9,8	9,2	8,7	8,5	8,3

Produkcja OZE-E	3,9	12,3	14,3	16,6	19,7	22,5
Udział OZE-E w zapotrzebowaniu brutto [%]	2,7	7,5	7,9	8,1	8,1	8,0
Udział OZE-E w sprzedaży odbiorcom końcowym [%]	3,6	10,0	10,3	10,5	10,4	10,3

Źródło: Polityka energetyczna Polski do 2030 roku.

Rys. nr 1: położenie polskich elektrowni



Prognozy zkładają nie tylko wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną, ale także znaczący wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych.

Tabela 6. Prognoza zużycia paliw do produkcji energii elektrycznej [ktoe]

Wyszczególnienie	2005	2010	2015	2020	2025	2030
Węgiel kamienny	23517	22876	23790	26359	25893	23171
Węgiel brunatny	12723	11556	12443	12032	12763	12750
Gaz ziemny	1079	1281	1852	2192	3389	4707
Produkty naftowe	520	554	575	617	652	659
Energia jądrowa	0	0	0	0	5099	12748
Energia odnawialna	736	2556	2795	3158	3698	4246
Odpady	121	136	145	163	184	199
RAZEM	38696	38959	41600	44521	51680	58480

Źródło: Polityka energetyczna Polski do 2030 roku.

Jak wynika z podanych tu prognoz zużycie energii elektrycznej będzie w Polsce rosło, co jest związane z prognozami wzrostu gospodarczego w naszym kraju. Oznacza to, że polską energetykę czekają duże zmiany.

Obecnie w Polsce pracuje 20 elektrowni zawodowych i kilkadziesiąt elektrociepłowni.

Jak wynika z przedstawionego poniżej zestawienia w ciągu ostatnich 10 lat tylko w 4 elektrowniach zostały wybudowane nowe turbozespoły. Znaczna część elektrowni była budowana w latach 60-tych i 70-tych ubiegłego wieku. Wiąże się to z wyeksploatowaniem urządzeń wytwórczych, a to z kolei może oznaczać w niedalekiej przyszłości konieczność ich odbudowy, co jest bardzo kosztowną inwestycją. Poza tym w czasach kiedy je budowano były inne – bardziej łagodne - przepisy dotyczące ochrony środowiska. Oznacza to, że instalacje oczyszczające spaliny mogą nie spełniać obecnych wymogów dotyczących ochrony środowiska.

Tabela 7. Elektrownie zawodowe w Polsce.

Lp.	Elektrownia	Moc [MW]	Rok uruchomienia	Rok uruchomienia ostatniego turbozespołu
1	BOT Elektrownia Bełchatów SA	4440	1981	1988
2	Elektrownia Kozienice SA	2880	1972	1979
3	BOT Elektrownia Turów SA	2106	1962	2004
4	Elektrownia Połaniec SA	1800	1979	1983
5	Elektrownia Rybnik SA	1775	1972	1978
6	Elektrownia Dolna Odra SA	1742	1974	1977
7	BOT Elektrownia Opolo SA	1532	1993	1997
8	PKE SA Elektrownia Jaworzno III	1155	1976	1999
9	Elektrownia Pątnów SA	813	1969	1969
10	PKE SA Elektrownia Łaziska	710	1917	1972
11	PKE SA Elektrownia Siersza	813	1962	2002
12	PKE SA Elektrownia Łagisza	710	1963	1970
13	Elektrownia Ostrołęka SA	647	1972	1972
14	Elektrownia Adamów SA	600	1966	1966
15	Elektrownia Skawina SA	575	1957	1961
16	Elektrownia Konin SA	488	1964	1964
17	Elektrownia Stalowa Wola SA	350	1939	1968
18	PKE SA Elektrownia Halimba	200	1962	1963
19	PKE SA Elektrownia Jaworzno II	198	1953	1962
20	PKE SA Elektrownia Błachownia	158	1957	1960

Źródło: strona www.elektrownie.com.pl oraz ustalenia własne.

Ponieważ prognozy nie przewidują wzrostu wydobycia węgla, będzie się to wiązało z rozwojem energetyki jądrowej oraz wprowadzaniem paliw odnawialnych.

Projekt „Polityki Energetycznej Polski do 2030 roku” zakłada zwiększenie udziału energii wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii do poziomu 7,5% do roku 2010. Osiągnięcie tego celu jest zgodne również z działaniami Europejskiej Polityki Gospodarczej. W krajach Unii Europejskiej (UE-25) udział odnawialnych źródeł energii wynosił w 2005 roku około 14%. W Polsce udział energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych wzrósł z 1,6% w 2000 roku do 2,9% w roku 2006.

Wprowadzenie energetyki niekonwencjonalnej w Polsce jest utrudnione. Brakuje rzek pozwalających na wykorzystanie energii wodnej, poza tym budowa elektrowni wodnych może być przyczyną naruszenia stosunków wodnych, co będzie miało negatywny wpływ na środowisko naturalne. Z kolei budowa elektrowni wiatrowych wymaga bardzo dużych obszarów, o wiele większych niż elektrownia węglowa. Natomiast coraz większe znaczenie w polskiej energetyce ma biomasa.

Aby zwiększyć udział odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym wprowadzono do polskiego systemu prawnego mechanizm wsparcia w postaci świadectw pochodzenia (tzw. „zielonych certyfikatów”). Dodatkowo wprowadzono obowiązek zakupu przez przedsiębiorstwa energetyczne pełniące rolę sprzedawcy z urzędu całej energii elektrycznej wytworzonej ze źródeł odnawialnych z jednostek przyłączonych do sieci znajdujących się w obszarze działania danego sprzedawcy z urzędu, po średniej cenie rynkowej energii elektrycznej.

Dodatkowo wprowadzono szereg zachęt mających na celu zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii:

- obniżenie o 50% kosztów przyłączenia źródeł odnawialnych do sieci elektroenergetycznej,
- obowiązek zapewnienia przez operatora systemu elektroenergetycznego pierwszeństwa w świadczeniu usług przesyłania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych,
- zwolnienie przedsiębiorstw energetycznych wytwarzających energię elektryczną z odnawialnych źródeł w jednostkach o mocy poniżej 5 MW z opłat za udzielenie koncesji oraz opłat związanych z uzyskaniem i rejestracją świadectw pochodzenia potwierdzających wytworzenie energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych,
- wprowadzenie odmiennego zakresu, warunków i sposobu bilanso-

wania systemu elektroenergetycznego dla elektrowni wiatrowych, z zastosowaniem do 31 grudnia 2010 r.²

Oprócz tego istniała możliwość uzyskania preferencyjnych kredytów oraz dotacji z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, oraz środków z funduszy strukturalnych w ramach Narodowego Planu Rozwoju na lata 2004 – 2006. Dodatkowo w ramach programów operacyjnych na lata 2007 – 2013 finansowanych z funduszy europejskich przewidziano możliwość uzyskania w kolejnych latach bezpośredniego wsparcia przez podmioty realizujące nowe inwestycje w zakresie infrastruktury do produkcji energii z OZE.

Powyższe rozwiązania są korzystne dla inwestorów i dają impuls dla nowych inwestycji, a tym samym rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, co przekłada się na wzrost mocy zainstalowanej źródeł wykorzystujących zasoby odnawialne i wzrost produkcji energii elektrycznej w tych źródłach.

Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii może mieć też, niestety, negatywne strony. Może skutkować wzrostem cen energii elektrycznej, ze względu na wyższą cenę biopaliw od paliw kopalnych. Istnieje też groźba wzrostu cen żywności, ponieważ producenci rolni mogą zrezygnować z upraw roślin przeznaczonych do spożycia na rzecz roślin energetycznych. Spadek produkcji żywności może odbić się na jej cenach, co będzie miało negatywny wpływ na gospodarke kraju.

W celu zwiększenia stopnia dywersyfikacji dostaw energii w Polsce rozważa się możliwość budowy elektrowni jądrowych. W chwili obecnej w Polsce takich elektrowni nie ma. W prognozach zawartych w projekcie „Polityki Energetycznej Polski do 2030 roku” energetyka jądrowa pojawia się dopiero w roku 2020. Jest to związane z długim czasem budowy elektrowni jądrowych wynoszącym około 12-15 lat.

Bez budowy elektrowni jądrowych nie ma obecnie możliwości, aby zapewnić bezpieczeństwo pracy polskiego systemu energetycznego w perspektywie najbliższych kilkunastu lat. Co więcej elektrownie jądrowe są nie tylko najtańszym źródłem energii elektrycznej, ale też są czyste ekologicznie.

Nie można jednak tutaj zapominać o zagrożeniach związanych z energetyką atomową, szczególnie iż wszyscy zapewne pamiętają kata-

2 Projekt „Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku”, str.14 i następne.

strofę w Czernobylu w 1986 roku.

Konieczne jest instalowanie reaktorów nowej generacji, które oparte są na innych założeniach zapewniających wysoki poziom bezpieczeństwa dla środowiska nawet w przypadku wystąpienia awarii. Nowe generacje reaktorów różnią się od swoich poprzedników standaryzacją elementów, prostszą konstrukcją, niezawodnością elementów, długowiecznością, bardziej bezpiecznymi układami chłodzenia i skraplania, zwiększeniem stopnia wypalenia paliwa oraz bezpieczną, szczelną obudową reaktora.

Drugim elementem, które należy rozważyć przy energetyce atomowej jest składowanie odpadów. Odpadów tych jest nie wiele w porównaniu do elektrowni węglowych, nie mniej konieczne będzie wybudowanie nowych składowisk.

Istotnym elementem jest też lokalizacja elektrowni jądrowej, ponieważ może ona budzić duże niepokój społeczny. Dlatego też planuje się przeprowadzenie kampanii informacyjnej na temat rozwoju energetyki atomowej w Polsce połączone z konsultacjami społecznymi, mającymi na celu zapoznanie społeczeństwa z tym tematem.

Zespół Elektrowni Ostrołęka SA składa się z dwóch odrębnych elektrowni: powstałej w latach 50-tych ubiegłego wieku Elektrociepłowni A oraz Elektrowni B. Elektrownia Ostrołęka B jest elektrownią zbudowaną w 1972 roku. Składa się ona z trzech bloków, które pierwotnie miały moc po 200MW każdy. Po przeprowadzonym w ostatnich latach remoncie moc elektrowni wzrosła do 647 MW. Jest to jedyna tak duża elektrownia na terenie Polski północno-wschodniej i pełni rolę nie tylko wytwórcy energii elektrycznej, ale również elektrowni systemowej pozwalającej na utrzymanie odpowiedniej jakości energii elektrycznej w tej części kraju. W chwili obecnej Zespół Elektrowni Ostrołęka znajduje się w grupie kapitałowej Energa.

Biorąc pod uwagę znaczenie elektrowni w Ostrołęce w polskim systemie energetycznym oraz ich obecny wiek nie należy się dziwić pojawiającym się informacjom, że koncern Energa rozważa możliwość budowy kolejnej Elektrowni C, która znacząco wpłynie na bezpieczeństwo systemu energetycznego w naszym kraju.

Na dzień dzisiejszy nie można jeszcze powiedzieć nic o tym jakiej wielkości będzie oraz jakiego typu. Biorąc pod uwagę ceny paliw energetycznych można przypuszczać, że Elektrownia C może być zasilana

paliwem gazowym, które jest paliwem tańszym od węgla oraz pozwalającym na większą automatyzację i kontrolę.

Nie mniej bez względu na to jaka będzie przyszła Elektrownia C wpłynie ona na pewno na powstanie nowych miejsc pracy w Ostrołęce. Na początku będą to pracownicy budujący elektrownię, natomiast po zakończeniu budowy potrzebni będą pracownicy zajmujący się utrzymaniem elektrowni w ruchu.

Chciałbym tu zwrócić uwagę, iż elektrownia jest zakładem bardzo złożonym i do prawidłowej pracy wymaga pracowników o różnorodnych specjalnościach. Zatrudnienie w elektrowni znajda nie tylko specjaliści od urządzeń elektrycznych, ale także elektronicy (ze względu na coraz powszechniejszą automatykę i elektronikę). Oprócz tego potrzebni będą pracownicy potrafiący eksploatować skomplikowane urządzenia mechaniczne, budowlane, wodne (jak na przykład pompy i rurociągi) i związane z przepływem substancji gazowych. Wymagać to może od przyszłych pracowników dużych umiejętności i ukończenia szkół o różnych specjalizacjach.